

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-088027

(43)Date of publication of application : 20.03.2003

(51)Int.Cl.

H02K 3/34
H02K 1/04
H02K 1/16
H02K 1/17
H02K 1/18

(21)Application number : 2001-278196

(71)Applicant : MORIC CO LTD

(22)Date of filing : 13.09.2001

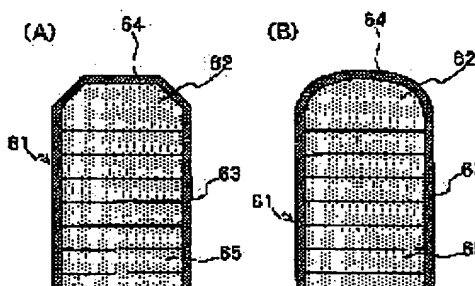
(72)Inventor : YAMADA TAKASHI
MATSUMOTO TAKAHIRO

(54) ARMATURE FOR ROTATING ELECTRIC MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an armature insulator for rotating electric machine capable of preventing insulation failure in a coil by ensuring the insulation of resin coating of a pole tooth edge.

SOLUTION: This armature for rotating electric machine includes a core 61 which comprises a plurality of pole teeth disposed in the radial direction to a rotating shaft, has a plurality of layered sheets of core pieces 65 and is covered with resin coating 63, and which is wound with a coil around the pole teeth through the resin coating 63. The edge section of an coil end section 64 of the pole teeth is formed with chamfering or roundness of a larger thickness than the fixed thickness of the core piece 65.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

547618JP01(3821)
3/例 5

(19) 日本國特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-88027

(P2003-88027A)

(43)公開日 平成15年3月20日(2003.3.20)



(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ⁷ (参考)
H 0 2 K	3/34	H 0 2 K	B 5 H 0 0 2
	1/04		A 5 H 6 0 4
	1/16		C 5 H 6 2 2
	1/17		
	1/18		B
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号	特願2001-278196(P2001-278196)	(71) 出願人	000191858 株式会社モリック 静岡県周智郡森町森1450番地の6
(22) 出願日	平成13年9月13日(2001.9.13)	(72) 発明者	山田 尊司 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会 社モリック内
		(72) 発明者	松本 隆宏 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会 社モリック内
		(74) 代理人	100100284 弁理士 荒井 潤

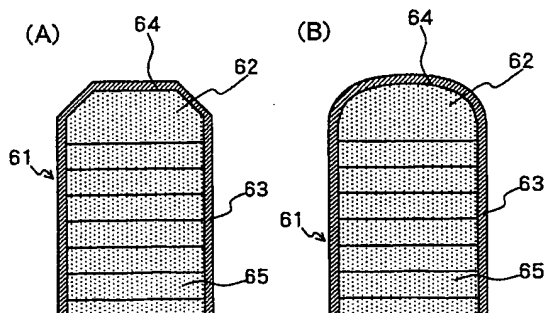
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回転電気機器の電機子

(57) 【要約】

【課題】 磁極歯エッジ部の樹脂コーティングの絶縁性を確保し、コイルの絶縁不良を防ぐことができる回転電気機器の電機子のインシュレータを提供する。

【解決手段】 回転軸に対し放射状に配設された複数の磁極歯からなるコア 6 1 を有し、該コアは複数枚の一定板厚のコア片 6 5 を積層して形成され、該コアに樹脂コーティング 6 3 を施し、該樹脂コーティングを介して磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子において、前記磁極歯のコイルエンド部 6 4 のエッジ部に、前記一定板厚のコア片 6 5 の板厚以上にわたる面取り又は丸みを形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸に対し放射状に配設された複数の磁極歯からなるコアを有し、該コアは複数枚の一定板厚のコア片を積層して形成され、該コアに樹脂コーティングを施し、該樹脂コーティングを介して磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子において、前記磁極歯のコイルエンド部のエッジ部に、前記一定板厚のコア片の板厚以上にわたる面取り又は丸みを形成したことを特徴とする回転電気機器の電機子。

【請求項 2】 前記一定板厚のコア片からなる積層体の両端に、該一定板厚より厚い板厚の厚肉コア片を積層したことを特徴とする請求項 1 に記載の回転電気機器の電機子。

【請求項 3】 前記回転電気機器はエンジンのスタータモータであり、前記ワイヤの径は約 1 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電気機器の電機子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエンジンのスタータモータ等の直流モータや発電機等の回転電気機器の電機子（アーマチュア）に関する。

【0002】

【従来の技術】 エンジン始動用のスタータモータとしてバッテリーから電源供給される直流モータがエンジンに備わる。このスタータモータは、円筒状ヨークの内面に円周方向に複数に分割されたマグネットを固着してステータを構成し、このマグネットに対向して配設したコイルによりアーマチュア（ロータ）を構成し、このアーマチュアの回転軸をモータの出力軸としたものである。このモータ出力軸に減速ギヤ及びオーバーランニングクラッチ等を介してエンジンのクランク軸が連結され、スタータモータの回転力によりエンジンを始動させる。

【0003】 マグネットは通常の磁石を形成するフェライト系の磁性材料を着磁したものが用いられる。コイルは、アーマチュアのコアを構成する放射状に配設された複数の略 T 字状の磁極歯にワイヤ（通常 $\phi 0.9$ mm 以下の細線）を巻回して構成される。この場合、コアは絶縁性の樹脂コーティングが施され、この樹脂コーティングを介してワイヤが巻回される。樹脂は例えばエポキシ樹脂等の絶縁樹脂材料からなり、コアに吹付けたり樹脂液の中にコアを浸漬してコアの表面に塗布される。コーティング厚は約 0.3 mm 程度である。

【0004】 一方、フェライト系マグネットに代えて高エネルギーのネオジム系マグネットを用いたスタータモータが開発されている。このネオジム系マグネットを用いることによりマグネット厚を薄くすることができ出力向上が図られる。このような高エネルギーマグネットを用いる場合、そのエネルギーに見合う電流を流すために径が略 1 mm 以上の太線ワイヤを用いてコイルが形成さ

れる。

【0005】 図 5 は従来のコアの概略図である。図示したように、コア 71（磁極歯）は複数枚の一定板厚（通常約 0.5 mm 程度）のコア片 72 を積層して形成される。このコア 71 の表面に樹脂コーティング 73 が施される。このコア 71 にワイヤ（不図示）が巻き回されてコイルが形成される。

【0006】 このワイヤを巻き回すとき、特に太線ワイヤの場合、コイルエンド部（磁極歯の上下両面）に大きな押付け力が加わるとともに、磁極歯の両側面（スロット側の面）を巻き回すときのテンションによりコイルエンドのエッジ部に大きな応力集中が起こる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の回転電気機器の電機子では、コア 71 に樹脂コーティング 73 を施すと、コイルエンド部 74 のエッジ部の樹脂がその流動性のために丸みを帯びてエッジ部が薄くなる。このため、エッジ部に大きな応力集中が起こるとエッジ部のコーティングが破れて絶縁不良を起すおそれがある。

【0008】 本発明は上記従来技術を考慮したものであって、磁極歯のエッジ部での樹脂コーティングの絶縁性を確保し、コイルの絶縁不良を防ぐことができる回転電気機器の電機子のインシュレータの提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明では、回転軸に対し放射状に配設された複数の磁極歯からなるコアを有し、該コアは複数枚の一定板厚のコア片を積層して形成され、該コアに樹脂コーティングを施し、該樹脂コーティングを介して磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子において、前記磁極歯のコイルエンド部のエッジ部に、前記一定板厚のコア片の板厚以上にわたる面取り又は丸みを形成したことを特徴とする回転電気機器の電機子。

【0010】 この構成によれば、コアの磁極歯のエッジ部にコア片の板厚より大きい形状の充分な大きさの面取り又は丸みが形成されるため、コーティングした場合にエッジ部でコーティング膜厚が薄くなることはなく、エッジ部での絶縁不良がなくなる。

【0011】 好ましい構成例では、前記一定板厚のコア片からなる積層体の両端に、該一定板厚より厚い板厚の厚肉コア片を積層したことを特徴としている。

【0012】 この構成によれば、一定板厚のコア片の積層体からなるコアの両端面に厚肉コア片を積層して、この厚肉コア片のエッジに面取り又は丸み加工を施すことにより、充分な大きさの面取り又は丸みが形成できる。

【0013】 さらに好ましい構成例では、前記回転電気機器はエンジンのスタータモータであり、前記ワイヤの径が約 1 mm 以上であることを特徴としている。

【0014】 この構成によれば、自動二輪車等のエンジ

ンのスタータモータにおいて、電機子に磁界を付与するマグネットとしてネオジム系等の高エネルギーマグネットを用いた場合、コイルのワイヤ径が大きくなり、1mm以上の太線が用いられる。このような太線ワイヤを用いた場合に、太線ワイヤの巻き回し時の押付け圧力が大きくなるため、特にエッジ部に応力集中が起き易い。したがって、このような太線ワイヤを用いた場合に本発明のコアエッジ部のコーティング保護の効果が顕著になる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明に係る自動二輪車のスタータとして用いる直流モータの全体構成図、図2はそのA-A部の断面図、図3はB-B部の断面図である。

【0016】このスタータモータ1は、円筒状のヨーク2とその内面に接合された4枚の円弧状断面のマグネット3からなるステータ4と、このステータ4内に装着されたアーマチュア（ロータ）5とにより構成される。アーマチュア5は、マグネット3に対向してロータ軸6に装着されたコア7と、このコア7に隣接してロータ軸端部に装着された整流子（コンミテータ）8とにより構成される。コア7は、図2に示すように、複数の放射状の磁極歯7aからなり、各磁極歯7aにコイル（不図示）が巻回される。コア7は、図2に示す放射状の形状の薄い鉄板材を多数枚積層して形成される。隣接する磁極歯間にスロット41が形成される。この例は14スロットのモータである。

【0017】鉄板材の積層体であるコア7の各磁極歯7aは、その磁極面（マグネット3に対向する面）40の側縁が、図1に示すように、ロータ軸6と平行である。隣接する磁極歯7aの磁極面40間にスロット入口42が開口する。

【0018】整流子8は、磁極歯7aに対応した枚数の接触片8aからなり、4個のブラシ22、23（図3）が整流子8の外周側から接触する。各ブラシは、コイルバネ10により整流子8の接触片8a側に押圧される。

【0019】円筒状ヨーク2の両側には、図の左側を覆う前側カバー11（図1）および図の右側を覆う後側カバー12が装着され、ヨーク2とともに全体でモータケース13を形成する。すなわち、モータケース13は、ロータ（アーマチュア5）とこれに対向するステータ（ヨーク2及びマグネット3）に対応した部分のケース本体（ヨーク2）と、その前後両側を覆う前側カバー11及び後側カバー12とにより構成される。後側カバー12にブラケット50が設けられ、このブラケット50を介してスタータモータ1が車体フレーム（不図示）に固定される。

【0020】ロータ軸6は、前側カバー11および後側カバー12にそれぞれベアリング14を介して回転可能に保持される。後側カバー12には、車載バッテリー（不

図示）から正極側の電源を供給する正側ターミナル15が設けられる。正側ターミナル15は、正極側のブラシ22（図3）に接続される。負極側（アース側）のブラシ23（図3）はケーブル（または負側ターミナル及びブラケット50）を介してアース（バッテリー負極）に接続される。

【0021】前側カバー11には、エンジン側からモータケース13内へのオイルの進入を防止するためのオイルシール17およびエンジン取付け部をシールするためのOリング18が装着される。ロータ軸6のエンジン側端部には、不図示のフライホイールのギヤに噛合してクランク軸を回転駆動するためのギヤ19が備わる。

【0022】ロータ軸6端部の整流子8を覆う後側カバー12内に、円板状のブラシホルダ21が固定される。このブラシホルダ21上の90°の放射状角度の4か所の位置に、それぞれ180°対向して2つの正極ブラシ22および2つの負極（接地）ブラシ23が固定される。各ブラシ22、23はコイルバネ10により内側の整流子8側に付勢される。正極ブラシ22は正側ターミナル15に接続され、負極ブラシ23は負極（接地）ターミナル24に接続される。本発明においては、コア7の各磁極歯7aは後述の樹脂コーティングで覆われる。

【0023】図4（A）（B）はそれぞれ、本発明に係るコアの磁極歯上部の形状例を示す正面図である。

【0024】コア61は一定板厚のコア片65と、コア61の両端（図は片方のみ）のコイルエンド64側の厚肉コア片62で構成される。なお、コア61は上面から見ると前述の図2に示したように複数の磁極歯7aを放射状に形成した形状であり、図4は各磁極歯の上側部分を正面から見た図である。図4に示すように、厚肉コア片62は一定板厚のコア片65よりも厚く形成される。この厚肉コア片62の角部に（A）に示すように面取り加工を施すか、または（B）に示すように丸み加工を施す。この面取り又は丸み加工は、一定板厚のコア片65の1枚分の厚さより大きい範囲に渡って形成される。これにより、十分な大きさの面取り、あるいは丸み加工が施されることとなる。このような面取り又は丸み加工を施すことにより、このコア61に樹脂コーティング63を塗布する場合に、コアのエッジ部（コイルエンド部64のエッジ）でコーティング層が薄くなることはなく、エッジ部において十分な絶縁性が確保される。

【0025】また、このような面取り又は丸み加工を施すことにより、コイル形成時のワイヤによるコアエッジ部の樹脂コーティング63に対する応力集中が緩和され、樹脂コーティング破損のおそれがさらに軽減する。

【0026】なお、厚肉コア片62を用いることなく、コア61を全て一定板厚のコア片65の積層体とし、その上下両端部の少なくとも2枚以上のコア片65に渡って面取りまたは丸み加工を施してもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、コアのエッジ部に一定板厚のコア片の板厚より大きい形状の充分な大きさの面取り又は丸みが形成されるため、コーティングした場合にエッジ部でコーティング膜厚が薄くなることはなく、エッジ部での絶縁不良がなくなり、信頼性の高い電機子が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る自動二輪車のスタータとして用いる直流モータの全体構成図。

【図2】 図1のA-A部の断面図。

【図3】 図1のB-B部の断面図。

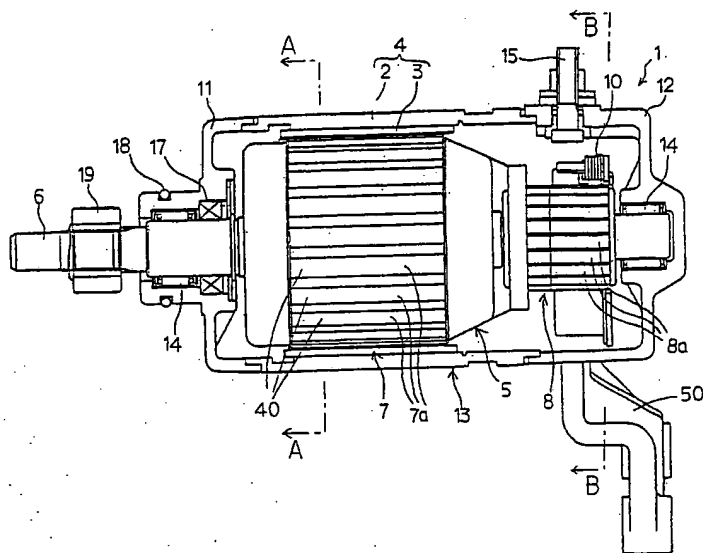
【図4】 本発明に係るコアの磁極歯の正面図。

【図5】 従来のコアの磁極歯の正面図。

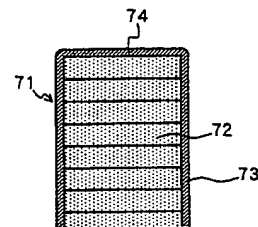
【符号の説明】

1：スタータモータ、2：ヨーク、3：マグネット、4：ステータ、5：アーマチュア、6：ロータ軸、7：コア、7a：磁極歯、8：整流子、8a：接触片、10：コイルバネ、11：前側カバー、12：後側カバー、13：モータケース、14：ベアリング、15：正側ターミナル、17：オイルシール、18：Oーリング、19：ギヤ、21：ブラシホルダ、22：ブラシ、23：ブラシ、24：負極ターミナル、40：磁極面、41：スロット、42：スロット入口、50：ブラケット、61：コア、62：厚肉コア片、63：樹脂、64：コイルエンド部、65：コア片、71：コア、72：コア片、73：樹脂、74：コイルエンド部。

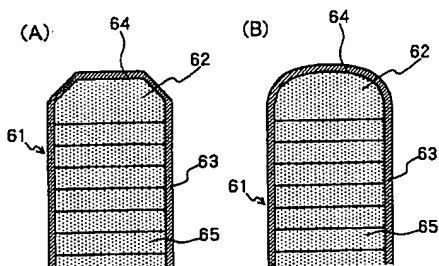
【図1】



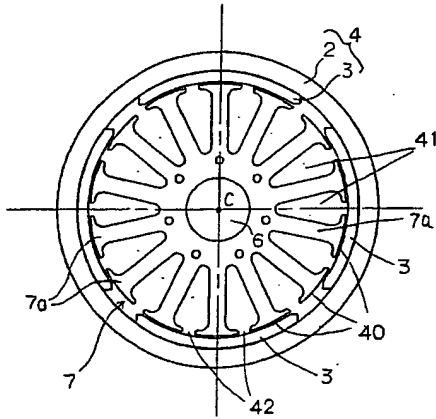
【図5】



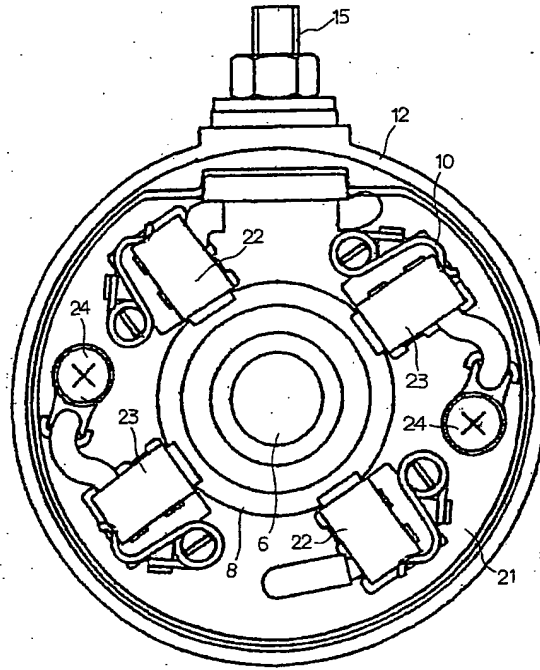
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H002 AA08 AB06 AB07 AE08
 5H604 AA05 AA08 CC05 CC14 DB01
 PB03 PB04 PD02 PD03 QA03
 QB16
 5H622 AA03 CA02 CA07 CA10 CA13
 DD02 PP19